

日 本 国 特 許 庁

27.09.00

EKU

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

3900/6646

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 9月29日

REC'D 17 NOV 2000

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第275782号

WIPO PCT

出 願 人
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

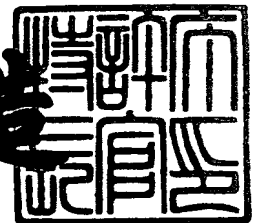
PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3089883

【書類名】 特許願

【整理番号】 2176010045

【提出日】 平成11年 9月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H03H 9/64

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 村上 弘三

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 藤井 邦博

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 相対向する内側壁に段差を有し、前記段差の上端面に複数の内部接続電極を有するパッケージを作製する第 1 工程と、次にこのパッケージ内に素子を実装する第 2 工程と、次いで前記内部接続電極を形成した対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき前記内部接続電極と前記素子とを接続するワイヤを接続する位置を決定する第 3 工程と、その後前記素子と内部接続電極とをワイヤで電氣的に接続する第 4 工程と、次に前記パッケージの開口部をリッドで封止する第 5 工程とを備えた電子部品の製造方法。

【請求項 2】 第 1 工程においてパッケージの内部底面に内部接続電極と同系のシールド電極と、前記内部接続電極の両端部に対応してパッケージの内底面にシールド電極非形成部を形成するとともに、第 3 工程において前記シールド電極非形成部の前記内部接続電極の端部に接する一辺と前記内部接続電極の前記パッケージの内周側端部に接する一辺の交点を少なくとも二箇所検出することにより、ワイヤの接続位置を決定する請求項 1 に記載の電子部品の製造方法。

【請求項 3】 相対向する内側壁に段差を有し、この段差の上端面に複数の内部接続電極を有するパッケージを作製する第 1 工程と、次に前記内部接続電極を形成した対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき素子の実装位置を決定する第 2 工程と、次いで前記パッケージの内部底面に前記素子を実装する第 3 工程と、その後前記素子と前記内部接続電極とをワイヤで電氣的に接続する第 4 工程と、次に前記パッケージの開口部をリッドで封止する第 5 工程とを備えた電子部品の製造方法。

【請求項 4】 第 1 工程においてパッケージの内部底面に内部接続電極と同系のシールド電極と、前記内部接続電極の両端部に対応してパッケージの内底面にシールド電極非形成部を形成するとともに、第 2 工程において前記シールド電極非形成部の内部接続電極の端部に接する一辺と前記内部接続電極の前記パッケ

ージの内周側端部に接する一辺の交点を少なくとも二箇所検出することにより、素子の実装位置を決定する請求項 3 に記載の電子部品の製造方法。

【請求項 5】 相対向する内側壁に段差を有し、前記段差の上端面に複数の内部接続電極を有するパッケージを作製する第 1 工程と、次に前記内部接続電極を形成した対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき素子の実装位置を決定する第 2 工程と、次いで前記素子を前記パッケージの内部に実装する第 3 工程と、その後前記内部接続電極を形成した相対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき前記内部接続電極と前記素子とを接続するワイヤを設ける位置を決定する第 4 工程と、その後前記素子と前記内部接続電極とをワイヤで電氣的に接続する第 5 工程と、次に前記パッケージの開口部をリッドで封止する第 6 工程とを備えた電子部品の製造方法。

【請求項 6】 第 1 工程においてパッケージの内部底面に内部接続電極と同系色のシールド電極と、前記内部底面の内部接続電極の両端部にシールド電極非形成部とを形成するとともに、第 2 工程において前記シールド電極非形成部の内部接続電極の端部に接する一辺と前記内部接続電極の前記パッケージの内周側端部に接する一辺の交点を少なくとも二箇所検出することにより、素子の実装位置を決定し、第 4 工程において前記シールド電極非形成部の内部接続電極の側端部に接する一辺と前記内部接続電極の前記パッケージの内周側端部に接する一辺の交点を少なくとも二箇所検出することにより、ワイヤの接続位置を決定する請求項 5 に記載の電子部品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は例えば弾性表面波デバイスなどパッケージ内に素子を収納した電子部品の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図面を用いて従来の弾性表面波デバイスの製造方法について説明する。

【0003】

図5は従来の弾性表面波デバイスのリッドで封止前の上面図、図6は従来の弾性表面波デバイスの断面図である。

【0004】

まず、セラミック基板100上に第1のセラミック棒体101を積層し、この上に第2のセラミック棒体102を積層後焼成し、一体化させてパッケージ103を得る。

【0005】

次にパッケージ103に内部接続電極104及びシールド電極105を設けるとともに、シームリング110をパッケージ上端面に銀ろう付けする。

【0006】

次いで内部接続電極104、シールド電極105、シームリング110の表面に金メッキを行う。

【0007】

一方、圧電基板に入、出力用の櫛形電極、この櫛形電極の両側に反射器及び櫛形電極に電氣的に接続された接続電極を複数形成しSAW素子107を得る。

【0008】

次にパッケージ103の内部底面のシールド電極105上にSAW素子107を接着層106を介して実装する。

【0009】

次いでパッケージ103を上面から画像認識し、パッケージ103の第2のセラミック棒体102と第1のセラミック棒体101の境界点、内部接続電極104と内部接続電極非形成部108a、108bの境界点の二点を検知し、この二点とパッケージ103の寸法から内部接続電極104においてワイヤ109と接続する位置を決定する。

【0010】

次いでこの決定に基づきSAW素子107と内部接続電極104とをワイヤ109で接続し、パッケージ103のシームリング110にリッド111を溶接し

ていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

シームリング110は鋳ろう付けするため、その形成位置にはばらつきが生じ易い。またパッケージ103の小さい部分を使用して位置決めを行うためばらつきが生じ易い。

【0012】

従ってこのようなばらつきが生じることにより、例えばワイヤ109をシールド電極105と接続するように位置決めが行われたり、ワイヤ109と内部接続電極104とを接続できない場合が有った。

【0013】

そこで本発明はワイヤと内部接続電極とを確実に接続することのできる電子部品の製造方法を提供することを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために本発明の電子部品の製造方法は、相対向する内側壁に段差を有し、この段差の上端面に複数の内部接続電極を有するパッケージを作製する第1工程と、次にこのパッケージ内に素子を実装する第2工程と、次いで前記内部接続電極を形成した相対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき前記内部接続電極と前記素子とを接続するワイヤを設ける位置を決定する第3工程と、その後前記素子と前記内部接続電極とをワイヤで電氣的に接続する第4工程と、次に前記パッケージの開口部をリッドで封止する第5工程とを備えたものであり、最も形状精度に優れた部分である内部接続電極を形成した対向する内側壁の段差の内周端部とパッケージの内部底面端部とを用いて位置決めを行うことにより上記目的を達成することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項1に記載の発明は、相対向する内側壁に段差を有し、前記段差

の上端面に複数の内部接続電極を有するパッケージを作製する第1工程と、次にこのパッケージ内に素子を実装する第2工程と、次いで前記内部接続電極を形成した対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき前記内部接続電極と前記素子とを接続するワイヤを設ける位置を決定する第3工程と、その後前記素子と内部接続電極とをワイヤで電氣的に接続する第4工程と、次に前記パッケージの開口部をリッドで封止する第5工程とを備えた電子部品の製造方法であり、内部接続電極と素子とをワイヤで確実に電氣的接続できる。

【0016】

請求項2に記載の発明は、第1工程においてパッケージの内部底面に内部接続電極と同系色のシールド電極と、前記内部接続電極の両端部に対応してパッケージの内底面にシールド電極非形成部を形成するとともに、第3工程において前記シールド電極非形成部の前記内部接続電極の端部に接する一辺と前記内部接続電極の前記パッケージの内周側端部に接する一辺の交点を少なくとも二箇所検出することにより、より正確に内部接続電極と素子のワイヤとの接続位置を決定することができる。

【0017】

請求項3に記載の発明は、相対向する内側壁に段差を有し、前記段差の上端面に複数の内部接続電極を有するパッケージを作製する第1工程と、次に前記内部接続電極を形成した対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき素子の実装位置を決定する第2工程と、次いで前記パッケージの内部底面に前記素子を実装する第3工程と、その後前記素子と前記内部接続電極とをワイヤで電氣的に接続する第4工程と、次に前記パッケージの開口部をリッドで封止する第5工程とを備えた電子部品の製造方法であり、素子を確実にパッケージに実装できる。

【0018】

請求項4に記載の発明は、第1工程においてパッケージの内部底面に内部接続電極と同系色のシールド電極と、前記内部接続電極の両端部に対応してパッケージの内底面にシールド電極非形成部を形成するとともに、第2工程において前記

シールド電極非形成部の内部接続電極の端部に接する一辺と前記内部接続電極の前記パッケージの内周側端部に接する一辺の交点を少なくとも二箇所検出することにより、素子の実装位置を決定する請求項 3 に記載の電子部品の製造方法であり、素子をより確実にパッケージに実装できる。

【0019】

請求項 5 に記載の発明は、相対向する内側壁に段差を有し、前記段差の上端面に複数の内部接続電極を有するパッケージを作製する第 1 工程と、次に前記内部接続電極を形成した相対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき素子の実装位置を決定する第 2 工程と、次いで前記素子を前記パッケージの内部に実装する第 3 工程と、その後前記内部接続電極を形成した相対向する内側壁の段差の内周端部と前記パッケージの内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき前記内部接続電極と前記素子とを接続するワイヤを接続する位置を決定する第 4 工程と、その後前記素子と前記内部接続電極とをワイヤで電氣的に接続する第 5 工程と、次に前記パッケージの開口部をリッドで封止する第 6 工程とを備えた電子部品の製造方法であり、素子を確実にパッケージに実装できるとともに、素子と内部接続電極とを確実にワイヤで接続できる。

【0020】

請求項 6 に記載の発明は、第 1 工程においてパッケージの内部底面に内部接続電極と同系色のシールド電極と、前記内部接続電極の両端部に対応してパッケージの内底面にシールド電極非形成部とを形成するとともに、第 2 工程において前記シールド電極非形成部の前記内部接続電極の端部に接する一辺と前記内部接続電極の前記パッケージの内周側端部に接する一辺の交点を少なくとも二箇所検出することにより、素子の実装位置を決定し、第 4 工程において前記シールド電極非形成部の前記内部接続電極の端部に接する一辺と前記内部接続電極の前記パッケージの内周側端部に接する一辺の交点を少なくとも二箇所検出することにより、ワイヤの接続位置を決定する請求項 5 に記載の電子部品の製造方法であり、より確実に素子をパッケージに実装し、素子と内部接続電極とをワイヤで接続できる。

【 0 0 2 1 】

以下、本発明の一実施の形態について図面を参照しながら弾性表面デバイスを例に説明する。

【 0 0 2 2 】

(実施の形態 1)

図 1 は本発明の実施の形態 1 の弾性表面デバイスのリッドで封止前の上面図、図 2 は図 1 に示す弾性表面デバイスの A - B 断面図である。

【 0 0 2 3 】

1 0 はセラミック基板、1 1 は第 1 のセラミック枠体、1 2 は第 2 のセラミック枠体でこのセラミック基板 1 0 と第 1 のセラミック枠体 1 1 と第 2 のセラミック枠体 1 2 で内側壁に段差 2 6 を有するパッケージ 1 3 を構成している。また 1 4 は内部接続電極、1 5 はシールド電極、1 6 は接着層、1 7 は SAW 素子、1 8 a, 1 8 b はシールド電極非形成部、1 9 はワイヤ、2 0 はシームリング、2 1 はリッド、2 2 は楕形電極、2 3 は反射器電極、2 4 は接続電極、2 5 は銀ろうである。

【 0 0 2 4 】

まずセラミック基板 1 0 の表面、表面および側面に形成しようとするシールド電極 1 5 及び内部接続電極 1 4 と同じ形状のメッキ下地層を形成する。

【 0 0 2 5 】

次に、このセラミック基板 1 0 上に第 1 のセラミック枠体 1 1 を設ける。この第 1 のセラミック枠体 1 1 の表面及び外周側面にも形成しようとする内部接続電極 1 4 と同じ形状のメッキ下地層を形成する。

【 0 0 2 6 】

次いで、この第 1 のセラミック枠体 1 1 と外周形状が同じで幅が第 1 のセラミック枠体 1 1 よりも小さい第 2 のセラミック枠体 1 2 を第 1 のセラミック枠体 1 1 の上に設けて焼成し、セラミック基板 1 0 と第 1 及び第 2 のセラミック枠体 1 1, 1 2 を一体化させて相対向する内側壁に段差 2 6 を有するパッケージ 1 3 を作製する。この第 2 のセラミック枠体 1 2 の上面にもメッキ下地層を形成している。

【0027】

ここでセラミック基板10、第1のセラミック棒体11、第2のセラミック棒体12はすべて酸化アルミニウムを主成分とし、メッキ下地層はタングステンを主成分とするものである。

【0028】

その後、パッケージ13のメッキ下地層上にニッケルメッキを行い、パッケージ13の第2のセラミック棒体12の上端面部分に銀ろう25を用いてパッケージ13と同じ熱膨張係数を有するシームリング20を設ける。

【0029】

次に再びニッケルメッキを行った後金メッキを行い、内部接続電極14及びシールド電極15を得る。

【0030】

図1を見るとわかるように、内部接続電極14はパッケージ13の段差26を有する内側壁の内周部側上端面（第1のセラミック棒体11の上端面）にそれぞれ複数個、内周端部に至るように形成され、その各辺はパッケージ13の各辺（第1のセラミック棒体11の各辺）に平行である。

【0031】

また、パッケージ13の内部底面のシールド電極非形成部18a、18bの各辺は、パッケージ13の各辺に平行で、第1のセラミック棒体11の内周下端部に至るように設けている。

【0032】

更にシールド電極非形成部18a、18bの第1のセラミック棒体11の内周下端部の一辺と内部接続電極14の一辺が直交するように、パッケージ13を上面から見たときに内部接続電極14のパッケージ13の内周側端部とシールド電極非形成部18a、18bとを対応させて、かつ対向する内部接続電極14の側両端部に一つずつ、シールド電極非形成部18a、18bを形成している。

【0033】

一方、圧電基板上に入、出力用の櫛形電極22、この櫛形電極22の両側に反射器電極23、櫛形電極22及び反射器電極23に電氣的に接続された接続電極

24を複数形成しSAW素子17を得る。

【0034】

次にパッケージ13の内部底面のシールド電極15上にSAW素子17を接着層16を介して固定する。この時内部接続電極14とSAW素子17の接続電極とは略同一面上存在している。また上面から見たときに内部接続電極14とSAW素子17の接続電極24の間にシールド電極非形成部18a, 18bが存在している。

【0035】

次いでパッケージ13を上面から画像認識し、パッケージ13の相対向する内側壁の段差26の上端面それぞれにおいてシールド電極非形成部18a, 18bの第1のセラミック枠体11の内周下端部の一辺と内部接続電極14の一辺の直交点を検出し、この二点を結ぶ直線の中点を基準とし、パッケージ13の各種寸法とから内部接続電極14とワイヤ19との接続部を決定する。

【0036】

また、SAW素子17の表面に設けた櫛形電極22、反射器電極23、接続電極24などの電極パターンの認識を行い、この接続電極24とワイヤ19とを接続する位置も決定する。

【0037】

その後ワイヤ19の一端を内部接続電極14と、他端をSAW端子17の接続電極24と電氣的に接続する。

【0038】

次いで、リッド21をパッケージ13の上端面に設けたシームリング20に溶接することにより、SAW素子17をパッケージ13内に封止する。

【0039】

(実施の形態2)

まず実施の形態1と同様にして、内部接続電極14及びシールド電極15を有するパッケージ13及びSAW素子17を形成する。

【0040】

次にパッケージ13を上面から画像認識し、パッケージ13の相対向する内側

壁の段差26の上端面それぞれにおいてシールド電極非形成部18a, 18bの第1のセラミック枠体11の内周下端部の一辺と内部接続電極14の一辺の直交点を検出し、この二点を結ぶ直線の中点を基準とし、パッケージ13の各種寸法とからSAW素子17の実装位置を決定する。

【0041】

その後、パッケージ13のシールド電極15上に接着層16を介してSAW素子17を実装する。

【0042】

次いでSAW素子17の接続電極24と内部接続電極14とをワイヤ19で接続後、パッケージ13の上端面に設けたシームリング20にリッド21を溶接してSAW素子17をパッケージ内に封止する。

【0043】

(実施の形態3)

まず実施の形態1と同様にして、内部接続電極14及びシールド電極15を有するパッケージ13及びSAW素子17を形成する。

【0044】

次にパッケージ13を上面から画像認識し、パッケージ13の相対向する内側壁の段差26の上端面それぞれにおいてシールド電極非形成部18a, 18bの第1のセラミック枠体11の内周下端部の一辺と内部接続電極14の一辺の直交点を検出し、この二点を結ぶ直線の中点を基準とし、パッケージ13の各種寸法とからSAW素子17の実装位置を決定する。

【0045】

その後、パッケージ13のシールド電極15上に接着層16を介してSAW素子17を実装する。この時内部接続電極14とSAW素子17の接続電極24とは略同一面上に存在している。また上面から見たときに内部接続電極14とSAW素子17の接続電極の間にシールド電極非形成部18a, 18bが存在している。

【0046】

次いでパッケージ13を上面から画像認識し、パッケージ13の相対向する側

壁上端面それぞれにおいてシールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b の第 1 のセラミック棒体 1 1 の内周下端部の一辺と内部接続電極 1 4 の一辺の直交点を検出し、この二点を結ぶ直線の中点を基準とし、パッケージ 1 3 の各種寸法とから内部接続電極 1 4 とワイヤ 1 9 との接続部を決定する。

【0047】

その後ワイヤ 1 9 の一端を内部接続電極 1 4 と、他端を SAW 素子 1 7 の接続電極 2 4 と電氣的に接続する。

【0048】

次いで、リッド 2 1 をパッケージ 1 3 の上端面に設けたシームリング 2 0 に溶接することにより、SAW 素子 1 7 をパッケージ 1 3 内に封止する。

【0049】

以下本発明のポイントについて記載する。

【0050】

(1) 本発明においては、SAW 素子 1 7 の実装位置あるいはワイヤ 1 9 と内部接続電極 1 4 との接続部を決定するために、パッケージ 1 3 の内周端部とシールド電極 1 5 の内部接続電極 1 4 の側端部との境界点を認識することにより行っている。

【0051】

この部分を認識点として選んだ理由について記載する。

【0052】

まず誤差を小さくするためにはできるだけ認識点間の距離が長い方が好ましい。従ってパッケージ 1 3 のシームリング 2 0 の内周側端部と内部接続電極 1 4 を形成した第 1 のセラミック棒体 1 1 の第 2 のセラミック棒体 1 2 との境界点を認識すればよいのであるが、シームリング 2 0 は第 2 のセラミック棒体 1 2 の上端面に銀ろう 2 5 で固定するためその位置精度にばらつきがある。しかしながら第 1 のセラミック棒体 1 1 の内周側端部は打ち抜きにより形成するためその形状精度のばらつきはシームリング 2 0 の位置精度より非常にばらつきが少ない。

【0053】

また、シームリング 2 0 を用いてリッド 2 1 を溶接する場合だけでなく、ハン

ダで封止する場合も第 2 のセラミック棒体 1 2 の上端面にはメッキ層を形成する必要があり、第 1 のセラミック棒体 1 1 の内周端部ほど形状精度には優れていないので、この場合も第 1 のセラミック棒体 1 1 の内周端部を使用して位置決めを行うことが望ましい。

【 0 0 5 4 】

(2) シールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b を内部接続電極 1 4 の側端部に対応して設けることにより、パッケージ 1 3 を上面から画像認識する際、内部接続電極 1 4 及びシールド電極 1 5 とは上記実施の形態においては同じ金メッキにより形成されているので、同じ色をしており両者の区別が付きにくい。そこでシールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b を設け、これと内部接続電極 1 4 との色彩の違いによるコントラストを利用することにより、より正確に位置決めを行うことができる。

【 0 0 5 5 】

(3) シールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b は、図 1 に示すようにパッケージ 1 3 を上面から見たときに、シールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b の内部接続電極 1 4 の側端部の幅の間に内部接続電極 1 4 の角部が存在するように形成しても、図 3 に示すようにシールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b と内部接続電極 1 4 の角部とを離して形成しても構わない。

【 0 0 5 6 】

いずれの場合も、シールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b の内部接続電極 1 4 の側端部の一辺あるいはその延長線と内部接続電極 1 4 の一辺とが直交する点を検出することにより位置決めを行う。

【 0 0 5 7 】

しかしながらより正確に位置決めを行うためには、図 1 に示すようにシールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b の内部接続電極 1 4 の側端部の幅の間に内部接続電極 1 4 の角部が存在するようにシールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b を形成することが望ましい。

【 0 0 5 8 】

(4) 平面は二点により定義することができるので、シールド電極非形成部 1

8 a, 1 8 b は、シールド電極 1 5 の一方の内部接続電極 1 4 の側端部に設け、それぞれ直交する点を検出することにより、位置決めすることができるが、より正確に位置決めを行うためには、シールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b はシールド電極 1 5 の内部接続電極 1 4 の側両端部にかつシールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b の内部接続電極 1 4 の側端部の一辺と内部接続電極 1 4 の一辺とが直交する点間の距離ができるだけ長くなるようにすることが望ましい。

【0059】

(5) 第 1 のセラミック棒体 1 1 及び第 2 のセラミック棒体 1 2 は、セラミックシートを所望の形状に打ち抜くことにより形成する。従って、必ず内周側面はテーパ状となる。仮に内周側面と上端面とのなす角が鈍角の場合、パッケージ 1 3 を上面から見たときの第 1 のセラミック棒体 1 1 の内周端部と底面端部との境界を認識ができず、第 1 のセラミック棒体 1 1 の内周上端部と内周側面との境界を認識することとなるので SAW 素子 1 7 を確実に実装できなかつたり、SAW 素子 1 7 の接続電極 2 4 と内部接続電極 1 4 とをワイヤ 1 9 で接続できない場合がある。

【0060】

従って、図 4 に示すように第 1 のセラミック棒体 1 1 をセラミック基板 1 0 に積層するときは、内周側面と上端面とのなす角が鋭角となるようにすることが望ましい。

【0061】

(6) 内部接続電極 1 4 とワイヤ 1 9 の接続位置決めのために画像認識を行う場合、シールド電極非形成部 1 8 a, 1 8 b の幅は画像認識を行うレンズのピンツずれの幅よりも広くすることにより、誤認識を防止することができる。

【0062】

(7) SAW 素子 1 7 の上面と内部接続電極 1 4 とを略同一面上に形成することにより、画像認識の際、焦点が SAW 素子 1 7 の内部接続電極 1 4 の両方に合うこととなり、内部接続電極 1 4 とパッケージ 1 3 の内部底面との境界と、SAW 素子 1 7 の接続電極 2 4、櫛形電極 2 2、反射器電極 2 3 などの電極パターンの認識も容易に行うことができる。

【0063】

(8) シールド電極15と内部接続電極14とを同じ材料を用いて形成したパッケージ13を上面から見た場合、パッケージ13の内周端部と内部底面端部との境界認識が非常に困難であった。従ってSAW素子17の実装精度を悪化させないように、パッケージ13の内部を必要以上に大きくしてSAW素子17を実装していた。しかしながら本発明によるとSAW素子17の実装位置を確実に決定できるので、パッケージ13内部の大きさをSAW素子17を実装できる必要最小限にすることができる。従って、弾性表面波デバイスの小型化を行うことができる。

【0064】

(9) シールド電極15はできるだけ大きい方がそのシールド効果も大きい。シールド電極非形成部18a, 18bは三つ以上形成しても構わないが、二つ形成すればSAW素子17の実装位置を決定できるので、シールド電極非形成部18a, 18bの数は二つ、その大きさは必要最小限とすることが望ましい。

【0065】

(10) 上記実施の形態においては弾性表面波デバイスを例に説明したが、パッケージの上端面と底面に電極を設けて、内部に素子を実装する電子部品においては同様の効果が得られるものである。

【0066】

【発明の効果】

以上本発明によると、ワイヤと内部接続電極とを確実に接続することのできる電子部品の製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1～3における弾性表面波デバイスのリッドで封止前の上面図

【図2】

本発明の実施の形態1～3における弾性表面波デバイスの断面図

【図3】

本発明の他の実施の形態における弾性表面波デバイスの上面図

【図 4】

本発明の他の実施の形態の断面図

【図 5】

従来の弾性表面波デバイスのリッドで封止前の上面図

【図 6】

従来の弾性表面波デバイスの断面図

【符号の説明】

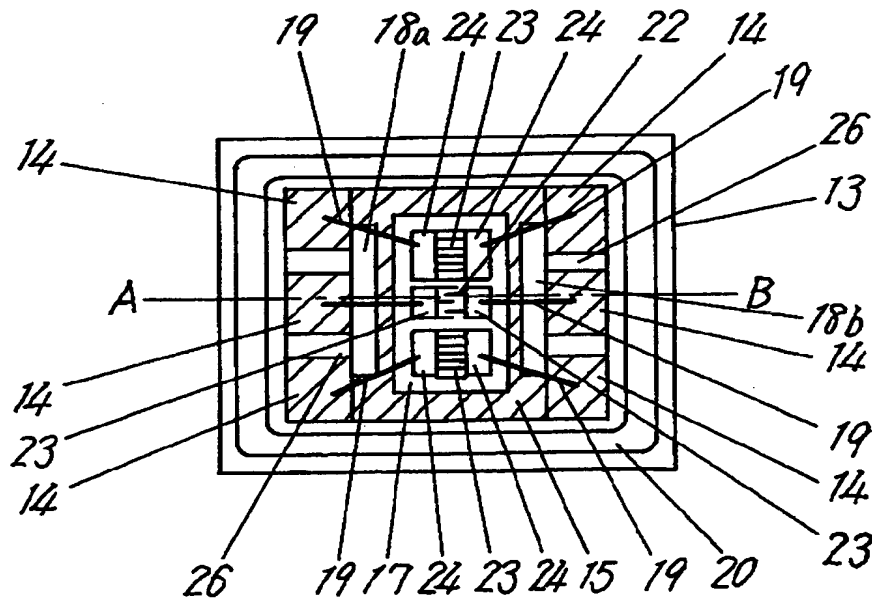
- 1 0 セラミック基板
- 1 1 第 1 のセラミック枠体
- 1 2 第 2 のセラミック枠体
- 1 3 パッケージ
- 1 4 内部接続電極
- 1 5 シールド電極
- 1 6 接着層
- 1 7 SAW素子
- 1 8 a シールド電極非形成部
- 1 8 b シールド電極非形成部
- 1 9 ワイヤ
- 2 0 シームリング
- 2 1 リッド
- 2 2 櫛形電極
- 2 3 反射器電極
- 2 4 接続電極

【書類名】

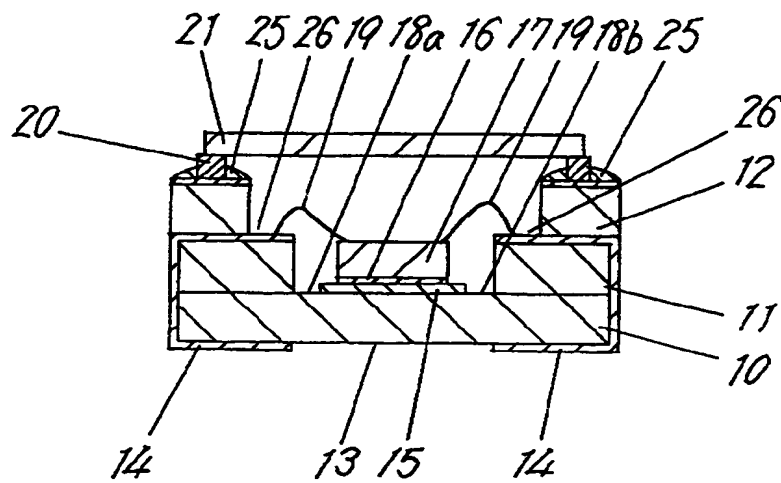
図面

【図 1】

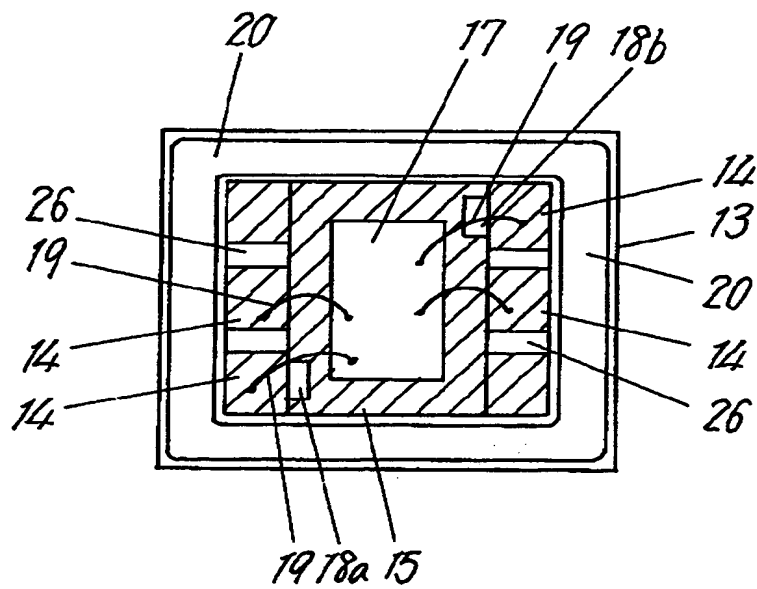
- 13 パッケージ
- 14 内部接続電極
- 15 シールド電極
- 17 SAW素子
- 18a, 18b シールド電極非形成部
- 19 ワイヤ
- 20 シームリング
- 22 楕型電極
- 23 反射器電極
- 24 接続電極
- 26 段差



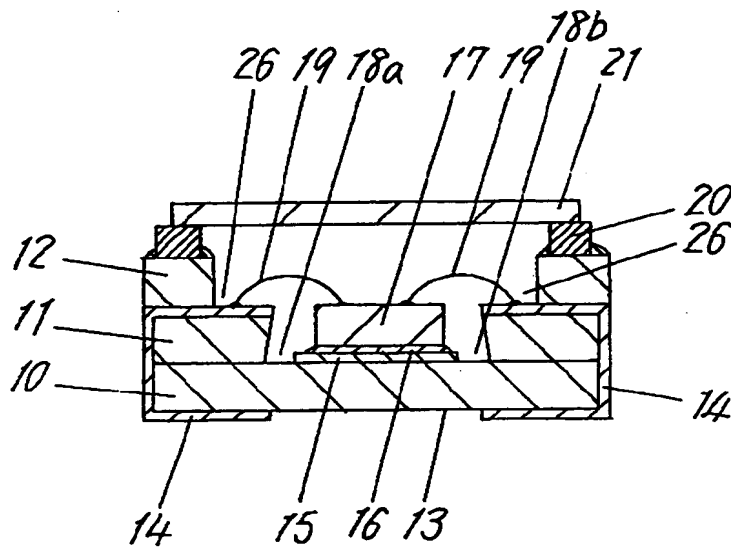
【図 2】



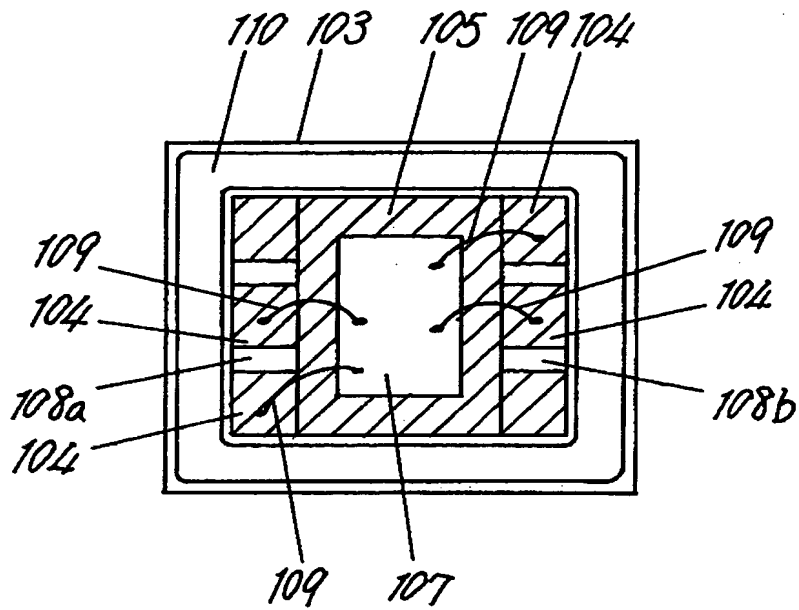
【図 3】



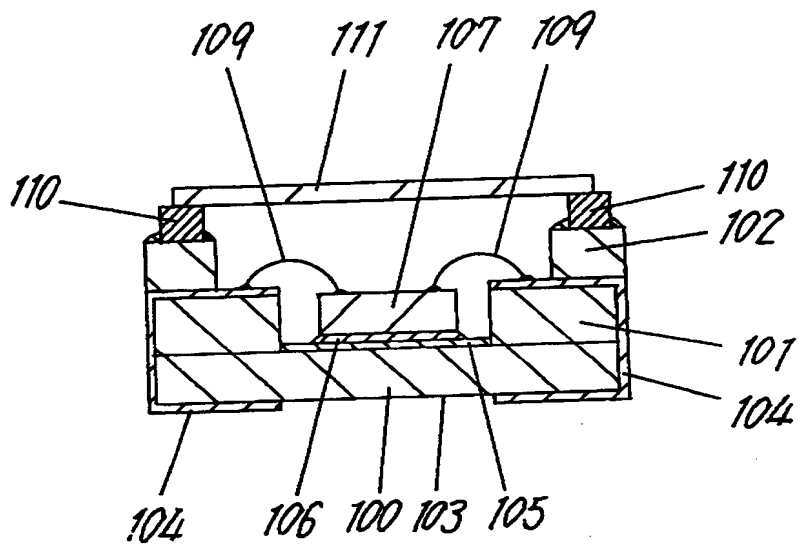
【図 4】



【図 5】



【图 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ワイヤと内部接続電極とを確実に接続することのできる電子部品の製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 相対向する内側壁に段差 2 6 を有し、この段差 2 6 の上端面に内部接続電極 1 4 を有するパッケージ 1 3 を作製する第 1 工程と、次にこのパッケージ 1 3 内に SAW 素子 1 7 を実装する第 2 工程と、次いで内部接続電極 1 4 を形成した側壁内周端部とパッケージ 1 3 の内部底面端部との境界点を少なくとも二点検出し、この結果に基づき内部接続電極 1 4 と SAW 素子 1 7 とを接続するワイヤ 1 9 を接続する位置を決定する第 3 工程と、その後 SAW 素子 1 7 と内部接続電極 1 4 とをワイヤ 1 9 で電氣的に接続する第 4 工程と、次にパッケージ 1 3 の開口部をリッド 2 1 で封止する第 5 工程とを備えた電子部品の製造方法である。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社